

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O ENSINO

Emanuella Vieira, Helena Esteves

Instituto de Geografia e Ordenamento do Território
Universidade de Lisboa, Portugal

emanuellacruzvieira@gmail.com, me@campus.ul.pt

Resumo: As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) trouxeram aos professores novas possibilidades de exploração das temáticas escolares facilitando a construção de experiências de ensino/aprendizagem mais interessantes e motivadores e, principalmente, mais próximas dos interesses dos alunos. A investigação que se apresenta tem como objetivo compreender como a utilização das TIC em sala de aula é uma ferramenta importante no que diz respeito à promoção da aprendizagem dos conteúdos escolares, mas também no contributo importante que dá na formação de cidadãos geograficamente competentes promovendo assim a formação cidadã. A metodologia de investigação ação orientou esta pesquisa que desenvolveu numa escola de Fortaleza (Brasil) envolvendo professores de Geografia, Biologia e Química

Palavras chave: TIC, Educação para a cidadania, Ensino, Aprendizagem, sala de aula

Abstract: Information and Communication Technologies (ICT) have brought teachers new possibilities for exploring school subjects, enabling the construction of more interesting and motivating teaching experiences that involve students' interests. The aim of this research is to understand how the use of ICTs in the classroom is promoting a better teaching and learning process in terms of school subjects and is also helping to develop geographical skill and geographically competent citizens. An action research methodology directed this research developed in a school in Fortaleza (Brazil) involving teachers of Geography, Biology and Chemistry.

Key words: ICT, Citizenship Education, Teaching, Learning, Classroom

1. Introdução

A investigação que se apresenta incide sobre a importância que as Tecnologias de Informação e Comunicação têm atualmente como ferramentas ao serviço do professor como ferramentas de ensino importantes na criação de aulas inovadoras e motivadoras para os alunos no sentido de melhorar a aprendizagem. Trata-se de um projeto de investigação ação realizado numa escola de Fortaleza, Brasil, que procurou combinar a investigação e a ação no sentido de atuar sobre um problema que importa resolver - os baixos níveis de desempenho dos alunos e consequentes baixos resultados escolares. A investigação apresentada inclui-se num projeto mais abrangente que inclui um estudo comparativo entre a realidade brasileira e a realidade portuguesa.

Consideramos que a investigação ação é uma metodologia de investigação muito importante que permite ao professor uma exploração reflexiva sobre a sua prática no sentido de resolver os problemas identificados (Latorre, 2003). Neste sentido, apresenta-se nos capítulos seguintes uma breve reflexão sobre a importância das TIC no ensino e na aprendizagem para depois se passar à experiência de investigação ação - contextualizando a introdução das TIC no Brasil para depois descrever a investigação realizada (assim como as disciplinas escolares envolvidas). Por fim serão apresentadas algumas reflexões sobre os principais resultados desta experiência, identificando alguns resultados importantes no que diz respeito às aprendizagens realizadas pelos alunos, mas também alguns desafios que se colocam à utilização das TIC nas escolas.

2. A importância das TIC no ensino e na aprendizagem

Em 2004 a Unesco publica o seu relatório “*Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*” onde afirma que a introdução das tecnologias de informação e comunicação na área educativa é um passo fundamental para a promoção de uma transformação do papel que a educação tem na sociedade. O mesmo documento define o que se entende por tecnologias de informação e comunicação (TIC) - são todos os recursos tecnológicos utilizados em sala de aula para apoiar o ensino e a aprendizagem (televisão, computador, internet, blogs, etc).

A necessidade de desenvolver a utilização das TIC nas escolas torna-se um imperativo no que diz respeito à formação de professores, mas também uma forma de desenvolver novas competências por parte dos alunos. As TIC devem assim ser encaradas como novos recursos didáticos a utilizar pelos professores para melhorar o ensino, mas também como ferramentas importantes na melhoria das aprendizagens realizadas pelos alunos.

A utilização das TIC na sala de aula é também um passo importante na passagem de um modelo de ensino centrado no professor para outro centrado no aluno. As inúmeras teses de mestrado e doutoramento que têm sido apresentadas (o Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal inclui cerca de 170 teses de mestrado e 30 de doutoramento sobre as TIC defendidas em 2015) nesta área de investigação educativa demonstram o interesse que este tema tem despertado na promoção de uma escola ligada às evoluções da tecnologia. Demonstram igualmente uma preocupação em aproximar a escola (e a sala de aula) dos interesses e necessidades formativas dos alunos.

Para Ricoy (2005) as TIC são ferramentas educativas com grande potencialidade na promoção de um ensino mais centrado no aluno, logo são muito importantes na alteração das conceções tradicionais de ensino. A autora chama, no entanto, a atenção para o facto de alguns estudos revelarem que as TIC ainda não são muito utilizadas nas escolas, ou, quando o são, surgem como apoio a aulas expositivas. Segundo Area (2010) a utilização das TIC em sala de aula nem sempre corresponde a momentos de inovação pedagógica face a práticas tradicionais de ensino e aprendizagem, nomeadamente quando apenas servem

para apoiar as exposições do professor ou como formas de aprofundar os conteúdos trabalhados no manual escolar.

A utilização das TIC em sala de aula implica assim uma alteração importante no papel tradicionalmente desempenhado por professores e alunos. O seguinte quadro (quadro1) procura sintetizar a mudança que importa realizar no papel do professor e dos alunos, aspeto fundamental no desenvolvimento de um ensino centrado no aluno.

Papel do professor	Papel do aluno
Facilitador da aprendizagem, colaborador, tutor, guia e participante no processo de aprendizagem.	Participante ativo no processo de aprendizagem.
O professor permite que o aluno seja mais responsável pela sua aprendizagem dando-lhe várias hipóteses de a desenvolver.	O aluno produz e partilha conhecimento, e em alguns momentos atua como especialista. A aprendizagem é uma atividade colaborativa que se realiza com os colegas

Quadro 1. Papel do professor e aluno numa aprendizagem centrada no aluno (adaptado de UNESCO, 2004)

Sem esta mudança, a utilização das TIC em sala de aula poderá correr o risco de ser uma extensão de um ensino tradicionalmente centrado no professor, tal como Area (2010) procurou demonstrar. No entanto, esta renovação das práticas docentes terá de passar por um processo de formação inicial e contínua que possibilite a implementação de novos modelos de ensino e aprendizagem apoiados no uso das TIC.

A nossa investigação centra-se na utilização das TIC em turmas do ensino secundário (na abordagem de temáticas de ciências sociais) e apresenta-se como um estudo comparativo entre as práticas docentes entre a realidade portuguesa e brasileira. A utilização das TIC como recurso educativo é defendida pelos investigadores das áreas das ciências sociais (Lambert, 2000; Robertson, 2004; Balderstone, 2006; Lambert e Jones, 2013) na medida em que as TIC têm grande potencial em termos de práticas inovadoras capazes motivar e envolver os alunos, ajudando a relacionar as temáticas escolares com o mundo real.

Neste sentido, nos próximos capítulos apresentaremos a investigação já desenvolvida no

âmbito deste projeto, discutiremos algumas das conclusões a que já foi possível chegar e apresentaremos algumas questões de reflexão sobre a temática em análise.

3. Uso das TIC na Educação Básica - algumas políticas

De acordo com Almeida (2008) as ações de inclusão das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação tem origem praticamente no século XXI, com proposições de inserção das ferramentas tecnológicas nas escolas, estas ferramentas são caracterizadas pela conectividade e mobilidade, intensificando a criação de uma cultura tecnológica e possibilitando a promoção da inclusão digital da comunidade escolar no sentido de uma autonomia social, uma perspectiva fundamental para a redução das desigualdades sociais e para o desenvolvimento sustentável dos países. Portanto, revela-se a importância das políticas públicas para a implementação e desenvolvimento das TIC nas escolas, proporcionando aprimoramentos no sistema educacional, pois suas assimetrias são reveladas pelo desempenho dos estudantes através do uso da linguagem digital, em uma sociedade tecnologizada. Apresentam-se as principais políticas públicas de introdução das TIC no sistema escolar brasileiro para de seguida nos focarmos na experiência de utilização das TIC para melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes.

No final da década de 1970 teve início a inserção da informática na educação, em especial no Ensino Médio, esta iniciativa decorreu a partir do intercâmbio entre a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e o Massachusetts Institute of Technology (MIT), em especial com Seymour Papert e Marvin Minsky e os criadores da filosofia LOGO, preconizando as primeiras pesquisas sobre a utilização dos computadores com finalidade educativa, estas investigações envolviam pesquisadores das áreas de Psicologia, Linguística e Computação (Nascimento, 2007; Almeida, 2008).

De acordo com Bonilla e Pretto (2000) entre os anos de 1983 e 1984, a Secretaria Especial de Informática (SEI) em associação com o Ministério da Educação (MEC) e com a participação da comunidade científica recomendou a criação de centros de pesquisa piloto em universidades brasileiras no intuito de formar e

capacitar os recursos humanos, principalmente professores e alunos de ensino fundamental e médio e de educação especial, objetivando a informatização da educação pública do Brasil.

Na década de 1990 foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), seu objetivo inicial era o de promover a utilização dos recursos tecnológicos como ferramenta de melhoria do ensino, este projeto esteve centrado na instalação de laboratórios de informática na escola (Brasil, 1997; Almeida, 2008). No ano de 2007, o PROINFO passou a ser chamado de Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO Integrado), o qual tinha por principais objetivos: a distribuição de equipamentos e a promoção do uso pedagógico das TIC nas redes públicas de educação básica (UNESCO, 2016). O programa ainda está em vigor, sob responsabilidade da Secretaria de Educação Básica.

Um dos maiores projetos criados no Brasil acerca do uso e intensificação das TIC na escola, ficou conhecido por (UCA) Um Computador por Aluno, o qual possibilitou que estados e municípios adquirissem *laptops*, tendo sido implantado com o objetivo de intensificar a presença e uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas, na tentativa de garantir às camadas populares o acesso às ferramentas tecnológicas, educação e cultura.

4. Utilização das TIC (recursos multimídia) na sala de aula e o desempenho acadêmico dos alunos

4.1 Contexto da investigação e atividades realizadas

A investigação decorreu na Escola de Ensino Médio Dona Hilza Diogo de Oliveira que é uma instituição da rede de ensino estadual do estado do Ceará, localizada no bairro Vila Velha - Fortaleza/Ceará, classificada pela Secretaria de Educação como nível A, devido a quantidade de alunos, seu desempenho e à baixa vulnerabilidade. A escola funciona nos turnos manhã, tarde e noite, a qual atendia a 904 alunos no ano de 2015. No 1º ano em média a cada 100 alunos cerca de 36 estavam com atraso escolar de 2 anos ou mais e no 2º ano em média a cada 100 alunos cerca de 30 estavam com atraso escolar de 2 anos ou mais, não foram tomados dados dos 3 anos. Este foi o

problema identificado - um atraso escolar relevante num grupo significativo de alunos do Ensino Médio (equivalente ao Secundário em Portugal).

É uma escola equipada com uma biblioteca, 12 salas de aula, laboratório de ciências, quadra de desporto, sala de professores, sala de diretoria, sala para coordenação pedagógica e uma secretaria, além de 56 computadores, em que 7 são destinados ao uso da gestão, 1 está determinado à utilização por parte dos professores e os 46 restantes estão designados ao uso dos alunos no laboratório de informática, que está munido para além dos computadores ligados à rede mundial, por dois projetores, equipamento de áudio e ar condicionado, valendo salientar que alguns dos computadores apresentaram defeitos e a internet não pôde ser acedida durante dois períodos letivos.

Nesta experiência de investigação ação participaram 89 alunos dos 1ºs anos do Ensino Médio do turno vespertino, pois a professora possuía maior carga horária neste período, maior interação, mais frequência e assiduidade por parte dos alunos. No decorrer do ano letivo, especificamente no primeiro e quarto período nas aulas de Geografia, foram implementadas algumas atividades utilizando as TIC, fazendo uso dos objetos de aprendizagem, pois a utilização de recursos digitais proporciona uma maior dinamização das aulas, tornando-as mais atraentes, instigantes e dinâmicas (Moran, 2000; Callai e Santos, 2009).

A atividade realizada inicialmente consistiu na montagem de quebra-cabeças com mapas do Brasil e de todos os continentes com o intuito de aprofundar o conhecimento acerca de Cartografia, conteúdo ministrado na primeira etapa do 1º ano do Ensino Médio. Posteriormente, foi trabalhado com o tema Geoprocessamento e mapas, onde utilizamos o software Google Earth, o qual permite a localização de praticamente toda superfície terrestre. Através deste programa conseguimos imagens aéreas dos arredores da escola e da cidade de Fortaleza, através da utilização de editor de imagem os alunos puderam localizar determinados pontos da cidade, os quais foram pedidos pela professora e outros em que os mesmos elencaram. Ao final da primeira etapa os estudantes resolveram em uma plataforma digital questões estilo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), com os objetivos de verificar o aprendizado dos conteúdos e de identificar as competências e habilidades adquiridas pelos estudantes no decorrer da etapa.

Durante o segundo período e o terceiro laboratório de informática da escola ficou sem conexão com a internet por problemas, além de alguns computadores terem apresentado problemas, por isso, não conseguiremos apresentar as experiências com os objetos de aprendizagem deste período letivo. Na quarta etapa o laboratório de informática voltou a funcionar com acesso à internet e demais ferramentas tecnológicas, neste período ocorreu o trabalho interdisciplinar entre Geografia, Biologia e Química, onde trabalhou-se a Questão Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável, foi utilizado o software de Histórias em Quadrinhos (HagaQue), em que em duplas os alunos desenvolveram suas histórias sobre o tema proposto. A figura 1 exemplifica um dos trabalhos realizados pelos alunos.



Fig. 1- História em quadrinhos criada pelos alunos em HagaQue

(Fonte: <http://pan.nied.unicamp.br/~hagaque/>)

4.2. Resultados das atividades desenvolvidas

Neste ponto será apresentada uma análise dos resultados escolares dos alunos do 1º ano no decorrer da experiência referida com o uso dos Objetos de Aprendizagem e sem o uso dos mesmos na disciplina de Geografia. Os objetos de aprendizagem são caracterizados por qualquer recurso suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem, (Fabre, Tarouco e Tamusiunas, 2003). Wiley (2000), Hoffman, 2007; Bear et al (2009), consideram que objeto de aprendizagem é qualquer material ou arquivo digital,

como, por exemplo, textos, imagens, vídeos, aplicações, páginas web, utilizados com fins educacionais. A figura 2 ilustra os resultados escolares obtidos junto dos alunos do 1º ano.

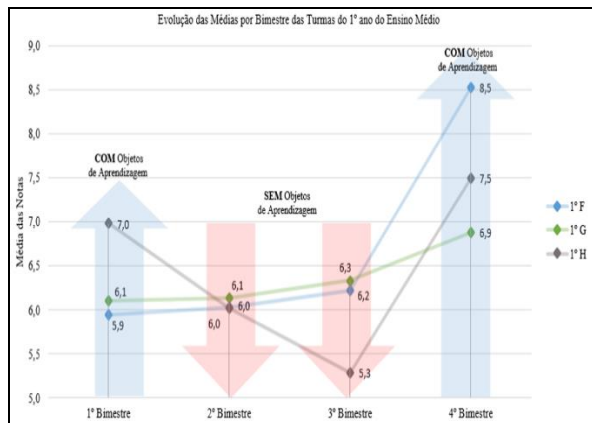


Fig. 2- Evolução das Médias por Bimestre do 1º ano do Ensino Médio (Fonte: Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC-CE).

Como se pode observar na Fig.2, ocorreu uma correlação positiva entre as atividades desenvolvidas e o desempenho dos alunos nas etapas em que foram utilizados os recursos tecnológicos como forma de promover a melhoria do ensino e da aprendizagem em Geografia, verificando que os estudantes desenvolveram uma maior autonomia e participação ativa no processo. O fato mencionado anteriormente pode ser verificado nas três turmas pesquisadas, pois as mesmas apresentaram um crescimento exponencial em seus resultados, iniciando pelo 1º ano F, que ao final do primeiro período escolar obteve 5,9 pontos como média final em Geografia, utilizando as TIC, nos dois períodos seguintes, períodos em que o laboratório de informática ficou subutilizado por motivos externos, a média permaneceu praticamente inalterada, obtendo resultados correspondentes a 6,0 pontos no segundo período e 6,2 na terceira etapa, já no último período escolar, no qual voltou-se a usar o laboratório de informática e os demais recursos tecnológicos, a turma alcançou um bom o resultado, conquistando 8,5 pontos, podendo constatar o avanço nos resultados acadêmicos com o uso das tecnologias em sala de aula.

A melhoria dos resultados acadêmicos com o uso das TIC repetiu-se nas outras turmas, tanto no 1º ano G e como no 1º ano H, a primeira apresentou média no 1º período de 6,1, permanecendo a mesma na etapa seguinte, já na terceira etapa, a turma apresentou um

baixo crescimento, o qual manifesta-se por 6,3, já na última etapa houve um salto para 6,9 pontos. A última turma, o 1º ano H, apresentou a maior queda em seus resultados sem o uso das TIC e o melhor desempenho com o uso das mesmas, pois no 1º período letivo a turma apresenta média 7,0, nos períodos seguintes verifica-se um sério declínio em suas notas, caindo para média 6,0 e posteriormente para 5,3, já na última etapa, verificou-se um forte crescimento, pois a turma obteve valor 5,3 e saltou para 7,5, constatando que o uso das TIC pode contribuir para a melhoria dos resultados acadêmicos, e principalmente, na construção de uma aprendizagem significativa.

A partir da experiência relatada, consideramos que a utilização das TIC gerou um impacto positivo, melhorando o desempenho dos alunos, contribuindo com a criatividade, com o senso de responsabilidade durante a aprendizagem, motivação, na dinamização das aulas e como forma de trabalhar, a qual tornou-se mais autônoma e eficaz (Almeida, 2000; Demo, 2008).

5. Reflexões finais: desafios e perspectivas para o ensino

A experiência desenvolvida nos permitiu chegar a algumas reflexões importantes. A primeira é que as TIC são importantes no sentido de desenvolver um ensino mais motivante, mas importa contrariar a tendência que muitos estudos têm revelado - os professores usam efetivamente as TIC, mas muitas vezes como apoio a métodos de ensino tradicionais. A utilização eficaz das TIC implica no desenvolvimento de novas metodologias de trabalho, propiciando uma alteração na forma de ensinar (Almeida e Valente, 2011) - e este é talvez um dos desafios mais importantes a vencer na maioria das disciplinas escolares e também pelos professores de Geografia, pois devem estar abertos para pensar processos diferentes que também possibilitem a construção do conhecimento (Kenski, 2002).

Verificou-se igualmente que existe também alguma dificuldade por parte dos alunos na utilização de algumas ferramentas digitais - se em termos de pesquisa na internet são exímios, importa desenvolver a capacidade de analisar criticamente a informação a que têm acesso. Logo, utilizar as TIC em sala de aula implica o desenvolvimento de competências ligadas à utilização de software educativo, mas também de

seleção da informação que se encontra disponibilizada em qualquer página ou blog da internet. Cabendo à escola o papel de desenvolver, aprimorar o senso de criticidade e de criar estratégias que propicie ao aluno aprender de maneira significativa fazendo uso das ferramentas tecnológicas.

O que o projeto de investigação ação demonstrou é que a utilização das TIC em sala de aula se revelou uma experiência motivadora, de desenvolvimento de autonomia e capaz de melhorar o desempenho académico dos alunos envolvidos. Tendo sido uma experiência no âmbito das temáticas da Geografia, Biologia e Química, ficou demonstrado que as disciplinas escolares têm muito a beneficiar com a utilização das TIC (do ponto de vista dos principais atores educacionais, refletindo no processo de ensino e aprendizagem. Esta investigação faz parte de um projeto mais abrangente que envolverá outras escolas brasileiras, especificamente do estado do Ceará e também uma comparação com a realidade portuguesa. Neste sentido, será possível aprofundar esta experiência e compreender outros aspetos relacionados com a utilização das TIC por parte dos professores e dos alunos.

O que parece claro é o fato de ao desenvolver a utilização das TIC na escola está-se a contribuir para o desenvolvimento saberes disciplinares importantes, mas também competências de localização e atuação no espaço muito importantes para a formação de cidadãos mais informados, tal como é preconizado nos documentos orientadores da introdução das TIC no ensino. Esta dimensão formativa será analisada em estudos posteriores envolvendo a realidade portuguesa no sentido de encontrar dimensões comparativas relacionadas com as aprendizagens realizadas pelos alunos.

Referências

- Almeida, M. (2000) ProInfo: Informática e Formação de Professores. vol. 1. Série de Estudos Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, Seed.
- Almeida, M. (2008). Educação e tecnologias no Brasil e em Portugal em três momentos de sua história. Educação, Formação & Tecnologias, 1(1), 23-36.
- Almeida, M.; Valente, J. (2011). Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.
- Area, M., González, D., Cepeda, O., & Sanabria, A. (2010). Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. Pixel-Bit - Revista de Medios y Educación, 38, 187-199
- Balderstone, D. (ed) (2006) Secondary Geography Handbook. Sheffield: Geographical Association
- Bonilla, M.. e Pretto, N. (2000) Políticas Brasileiras de Educação e Informática. Disponível em: <<http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm>> Acessado em 01/02/2017
- Brasil (1997) Ministério da Educação – Secretaria de Educação a Distância. Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo. Brasília.
- Behar, P., Bernardi, M., & Castro A, C. (2007). Objeto de Aprendizagem integrado a uma plataforma de educação à distância: a aplicação do COMVIA na UFRGS. Revista Renote Novas Tecnologias na Educação. (5) 2.
- Callai, H. e Santos, M.F. (2009). Tecnologias de informação no ensino da geografia. In 10º Encontro Nacional da Prática do Ensino em Geografia, Porto Alegre/Br
- Demo, P. (2008). TIC e Educação. Disponível em <<<http://pedrodemo.sites.uol.com.br/textos/TIC.html>> > Acessado em 29/01/2017
- Fabre M.; Tamusiunas, F., & Tarouco, L. (2003). Reusabilidade de objetos educacionais. Revista Renote Novas Tecnologias na Educação, 1(1).
- Hoffman, A. (2007). Objetos de aprendizagem para a TV pendrive: conhecendo e produzindo. 3. ed. Curitiba: Secretaria da Educação.
- Kenski, V. (2002) Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus
- Lambert, D. and Balderstone, D. (2000) Learning to Teach Geography in the Secondary School. London: Routledge/Falmer.
- Lambert, D. e Jones, M. (2013). Debates in Geography Education. London: Routledge
- Latorre, A. (2003). La Investigación- Acción. Barcelo: Graó.

- Moran, J.(2000) Novas tecnologias e mediação pedagógica, Campinas: Papirus
- Nascimento, J. (2007) Histórico da Informática Educativa no Brasil. Unidade 1. Brasília: Universidade de Brasília
- Ricoy, M. e Couto, M.(2012). Os recursos educativos e a utilização das TIC no Ensino Secundário na Matemática. Revista Portuguesa de Educação, 25(2), pp.241-262
- Robertson, M. & Fluck A. (2004) Capacity Building in Geographical Education: Strategic Use of Online Technologies. In Geography, 89(3), 269-273 GA, Sheffield
- UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Paris: Unesco (Traducción al español)
- UNESCO (2016) Educação e tecnologias no Brasil: um estudo de caso longitudinal sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação em 12 escolas públicas. Disponível em <<http://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/EstudoSetorialNICbr_TIC-Educacao.pdf>>Acessado em 24/02/2017
- Wiley, D. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Disponível em <[http://gcc.unipaderborn.de/www/WI/WI2/wi2_lit.nsf/d2f7ed56380ef2fdc125683100441206/75a1e53e5094cf05c12570c300637606/\\$FILE/wiley-1.pdf](http://gcc.unipaderborn.de/www/WI/WI2/wi2_lit.nsf/d2f7ed56380ef2fdc125683100441206/75a1e53e5094cf05c12570c300637606/$FILE/wiley-1.pdf)>. Acessado em 15/06/2016.